

2712  
2612

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s) : Seiya Ohta  
 Serial No. : 09/649,128  
 Filed : August 28, 2000  
 For : FOCUS ADJUSTMENT APPARATUS, CONTROL METHOD THEREFOR, AND MEDIUM



Group Art Unit :2712

**CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. 1.8a)**

Commissioner of Patents  
 Washington, D.C. 20231

**RECEIVED**  
 DEC 05 2000  
 Technology Center 2600

Sir:

I hereby certify that the attached Claim to Convention Priority; Priority Document Nos 11-245272 and 2000-239115 and return receipt postcard (along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed) and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231.

Respectfully submitted,

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

By:

Michael M. Murray

Date: November 20, 2000

Mailing Address:  
 MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.  
 345 Park Avenue  
 New York, New York 10154  
 (212) 758-4800  
 (212) 751-6849 Telecopier

Docket: 1232-4641

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s) : Seiya Ohta

Serial No. : 09/649,128

Filed : August 28, 2000

For : FOCUS ADJUSTMENT APPARATUS, CONTROL METHOD  
THEREFOR, AND MEDIUM

Group Art Unit :2712

COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS  
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55 applicant claims the benefit of the following prior application:

Application Filed In: Japan  
Serial No.: 11-245272  
Filing Date: 8/31/1999

Application Filed In: Japan  
Serial No.: 2000-239115  
Filing Date: 8/7/2000

1. ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant submits duly certified copy of said foreign application.
2. ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_.

Respectfully submitted,

MORGAN & FINNEGAN

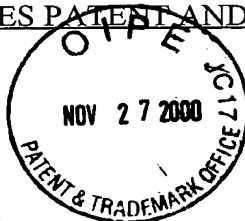
By: \_\_\_\_\_

Michael M. Murray  
Registration No. 32,537

Dated: November 20, 2000

Mailing Address:  
MORGAN & FINNEGAN  
345 Park Avenue  
New York, New York 10154  
(212) 758-4800  
(212) 751-6849 Telecopier

RECEIVED  
DEC 05 2000  
Technology Center 2600



(translation of the front page of the priority document of  
Japanese Patent Application No. 2000-239115)



PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

RECEIVED  
DEC 05 2000  
Technology Center 2600

This is to certify that the annexed is a true copy of the  
following application as filed with this Office.

Date of Application: August 7, 2000

Application Number : Patent Application 2000-239115

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

September 22, 2000

Commissioner,  
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2000-3077201

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年8月7日

出願番号  
Application Number:

特願2000-239115

出願人  
Applicant(s):

キヤノン株式会社

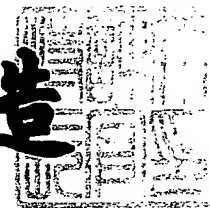
RECEIVED  
DEC 05 2000  
Technology Center-2000

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年9月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3077201

【書類名】 特許願

【整理番号】 4259020

【提出日】 平成12年 8月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/225

【発明の名称】 焦点調節装置及びその制御方法及びその制御プログラム  
を供給する媒体

【請求項の数】 24

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 太田 盛也

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100076428

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康德

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100101306

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 丸山 幸雄

    【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

    【識別番号】 100115071

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第245272号

【出願日】 平成11年 8月31日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001010

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 焦点調節装置及びその制御方法及びその制御プログラムを供給する媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光学系を介して受光される被写体光の異なる所定の色成分に対応した複数の色成分信号を形成する色成分信号形成手段と、前記色成分信号形成手段により形成された前記複数の色成分信号の割合を変更した信号に基づいて焦点調節のための信号を形成する焦点調節信号形成手段とを有することを特徴とする焦点調節装置。

【請求項 2】 前記複数の色成分信号の割合は、少なくとも 1 つの色成分信号の割合をゼロにする場合を含むことを特徴とする請求項 1 記載の焦点調節装置。

【請求項 3】 前記焦点調節信号形成手段は、前記複数の色成分信号の割合を変更して合成した信号に基づいて焦点調節のための信号を形成することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の焦点調節装置。

【請求項 4】 前記焦点調節信号形成手段は、前記光学系の色収差情報に基づいて前記複数の色成分信号の割合を変更することを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 5】 前記焦点調節信号形成手段は、前記光学系の焦点距離に応じた色収差情報に基づいて前記複数の色成分信号の割合を変更することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 6】 前記焦点調節信号形成手段は、前記光学系の絞りの開口度に応じた色収差情報に基づいて前記複数の色成分信号の割合を変更することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 7】 前記焦点調節信号形成手段は、前記光学系の焦点距離及び絞りの開口度に応じた色収差情報に基づいて前記複数の色成分信号の割合を変更することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 8】 前記焦点調節信号形成手段は、前記光学系と共に用いられる補助光学系の色収差情報を加味して前記複数の色成分信号の割合を変更すること

を特徴とする請求項 4 乃至 7 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 9】 前記焦点調節信号形成手段は、前記光学系と共に用いられる補助光学系の色収差情報に基づいて前記複数の色成分信号の割合を変更することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 10】 前記補助光学系は、前記光学系の焦点距離を伸ばすことを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の焦点調節装置。

【請求項 11】 前記補助光学系は、前記光学系の焦点距離を短くすることを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の焦点調節装置。

【請求項 12】 前記補助光学系は、前記光学系の合焦可能な被写体距離を近距離側に伸ばすことを特徴とする請求項 8 又は 9 記載の焦点調節装置。

【請求項 13】 前記色収差情報を記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項 4 ～ 12 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 14】 前記記憶手段は前記光学系に設けられ、前記焦点調節信号形成手段は前記光学系が装着される撮像装置本体に設けられ、前記記憶手段に記憶された前記色収差情報を前記光学系から撮像装置本体に送信する送信手段とを有することを特徴とする請求項 13 記載の焦点調節装置。

【請求項 15】 前記光学系を介して受光される被写体光を受光し、撮影のための画像信号に変換する撮像手段を有し、前記色成分信号形成手段は、前記撮像手段からの画像信号に基づいて前記複数の色成分信号を形成することを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 16】 前記複数の色成分信号は、赤色成分信号、緑色成分信号、青色成分信号の少なくとも 2 つを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 17】 前記複数の色成分信号 1 つは、緑色成分信号を含み、前記焦点調節信号形成手段は、前記緑色成分信号を中心に前記複数信号の割合を変更することを特徴とする請求項 1 乃至 15 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 18】 前記光学系の移動位置より前記光学系の焦点距離情報を検出する検出手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 17 のいずれかに記載の焦点調節装置。



【請求項 1 9】 前記焦点調節装置は、前記光学系に設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 1 8 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 2 0】 前記焦点調節装置は、前記光学系が装着される撮像装置本体に設けられることを特徴とする請求項 1 乃至 1 8 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 2 1】 前記焦点調節装置は、前記光学系及び該光学系が装着される撮像装置本体からなる撮像システムに設けられることを特徴とする請求項 1 ～ 1 8 のいずれかに記載の焦点調節装置。

【請求項 2 2】 光学系を介して受光される被写体光の異なる所定の色成分に対応した複数の色成分信号を形成すると共に、前記形成された前記複数の色成分信号の割合を変更した信号に基づいて焦点調節のための信号を形成することを特徴とする焦点調節方法。

【請求項 2 3】 光学系を介して受光される被写体光の異なる所定の色成分に対応した複数の色成分信号を形成すると共に、前記形成された前記複数の色成分信号の割合を変更した信号に基づいて焦点調節のための信号を形成する内容を有することを特徴とする焦点調節制御プログラムを供給する媒体。

【請求項 2 4】 前記媒体は、記憶媒体を含むことを特徴とする請求項 2 3 記載の焦点調節制御プログラムを供給する媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルカメラやビデオカメラなどの撮像装置等の焦点調節装置及びその制御方法及びその制御プログラムを供給する媒体に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来より、カメラの自動合焦機能（以後、AF機能と言う）の方式においては、特開昭 6 2 - 1 0 3 6 1 6 号公報等により、山登り式等が提案されており公知となっている。一方、近年においては、ビデオカメラに使用される撮像装置として、放送局や業務用等で使用されている 3 C C D 方式のものが広く用いられて

きている。それに伴って、ますます高画質化が進んで、フォーカスの合焦精度も急速に高まってきており、将来的にもその傾向は強まることが考えられる。

【 0 0 0 3 】

また、レンズにおいても、高い付加価値化や差別化競争が展開する中であって、高倍率化が進み、レンズの A F 精度の高さがますます要求されるようになってきている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の撮像装置においては、3 C C D による高画質化とレンズの高倍率化は、A F 機能の精度の向上からすると、それらは相反することとなり、非常に重要な課題となっている。

【 0 0 0 5 】

レンズには、その光学特性によって色収差が存在し、必ずしも全ての色成分が同一面上に結像するとは限らない。つまり、プリズム等によって被写体の光束が赤（以下 R）、緑（以下 G）、青（以下 B）の 3 原色に分けられる 3 C C D 方式の場合、それぞれの C C D によってピント位置が異なってしまうのである。特に、変倍可能なズームレンズの場合、各ズーム位置における色収差をすべて同一面上に収束させることは非常に困難であり、現実的でもない。

【 0 0 0 6 】

また、近年ますます高倍率化が要求されているが、逆に、倍率が上がるにしたがって色収差はますます広がる傾向にある。色収差が広がるということは、例えば、G の被写体にピントが合っていても、同一面上の R と B は高倍率化によってますますベストピントから離れていくことを意味する。

【 0 0 0 7 】

更に、システムとしてレンズ前部に取り付けるアタッチメントレンズや、あるいはカメラとレンズが交換可能なシステムも存在し、交換可能なレンズ群に加え、カメラとレンズの間に倍率変換あるいは光学特性を変えるためのエクステンダーやチューブ、といったアクセサリーを充実させることも製品として重要な位置を占め、それらをレンズに装着した状態を含めてレンズ部分をレンズ系と呼ぶと

すると、それらがそのレンズ系における色収差に与える影響は甚大である。

【 0 0 0 8 】

したがって、従来のように A F 制御を行うと、高画質化によってフォーカスの精度が要求されるのとは相反し、前述した高倍率化による色収差の拡大によって、A F がベストピント位置で停止しないという問題点があった。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、色収差に対して適切な焦点調節を行うことのできる焦点調節装置等の装置、その制御方法、その制御プログラムを供給する記憶媒体等の媒体を提供しようとするものである。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明は、光学系を介して受光される被写体光の異なる所定の色成分に対応した複数の色成分信号を形成する色成分信号形成手段と、前記色成分信号形成手段により形成された前記複数の色成分信号の割合を変更した信号に基づいて焦点調節のための信号を形成する焦点調節信号形成手段とを有する焦点調節装置等の装置とするものである。

【 0 0 1 1 】

また、本発明は、光学系を介して受光される被写体光の異なる所定の色成分に対応した複数の色成分信号を形成すると共に、前記形成された前記複数の色成分信号の割合を変更した信号に基づいて焦点調節のための信号を形成する焦点調節方法とするものである。

【 0 0 1 2 】

また、本発明は、光学系を介して受光される被写体光の異なる所定の色成分に対応した複数の色成分信号を形成すると共に、前記形成された前記複数の色成分信号の割合を変更した信号に基づいて焦点調節のための信号を形成する内容を有する焦点調節制御プログラムを供給する記憶媒体等の媒体とするものである。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施形態について図面を参照して説明する。

## 【 0 0 1 4 】

## (第 1 の実施形態)

図 1 は本発明の第 1 の実施形態を示すブロック図である。同図において、1 は光学系であり、4 つのレンズ群より成る 4 群構成のリアフォーカスズームレンズ (RFZ レンズ) より成っている。RFZ レンズ 1 は、固定レンズ群である第 1 のレンズ群 (前玉) 1 0 1、変倍機能を有する移動レンズ群である第 2 のレンズ群 (バリエータ) 1 0 2、固定レンズ群である第 3 のレンズ群 (アフォーカル) 1 0 3、そしてフォーカス機能と変倍に伴う結像面変動を補正するコンペンセータとしての機能を有する移動レンズ群である第 4 レンズ群 (RR) 1 0 4 より成っている。各レンズ群は、実際には、複数枚のレンズで構成されているが、各レンズ群の構成枚数については特に限定するものではない。

## 【 0 0 1 5 】

被写体からの光束は CCD 等の撮像手段である光電変換素子に結像される。光電変換素子は撮像素子 2-1、撮像素子 2-2、撮像素子 2-3 から成り、各々色分解手段としてのプリズム 2 1-1、2 1-2、2 1-3 の単色光の射出面側に配置されている。3 原色中の青 (B) の成分はプリズム 2 1-3 の青反射ダイクロイック膜で反射されて撮像素子 2-3 に、赤 (R) の成分はプリズム 2 1-1 の赤反射ダイクロイック膜で反射されて撮像素子 2-1 に、緑 (G) の成分はプリズム 2 1-3、2 1-1、2 1-2 を透過して撮像素子 2-2 にそれぞれ結像される。

## 【 0 0 1 6 】

3 は光電変換素子 2 に入射する光量を調節するための絞り部材、4 は絞り駆動装置で、光電変換素子 2 に入射する光量が一定になるように絞り部材 3 を制御回路 7 によって駆動する。5 は絞り位置検出器、6 は絞り位置検出器 5 の出力を検出し、制御回路 7 に出力する絞り検出回路である。2 2 は第 2 レンズ群 1 0 2 及び第 4 のレンズ群 1 0 4 それぞれの位置を検出するレンズ位置検出器、2 3 はレンズ位置検出器の出力を検出し、制御回路 7 に出力するレンズ検出回路である。

## 【 0 0 1 7 】

8、9 は移動レンズ群 1 0 2、1 0 4 を駆動するためのステップモータ等のレ

ンズ駆動装置、10、11は駆動装置8、9を駆動させるためのドライバである。

#### 【0018】

12は光電変換素子2の出力を増幅させるアンプ、13は信号を撮影信号としてNTSC映像信号等の信号に変換及びAF機能のための合焦信号（以後、AF信号と言う）を、R、G、Bそれぞれからの映像出力を任意の割合でミックスして生成する合焦信号生成回路14（以後、AF信号生成回路14と言う）を有するプロセス回路、15はレンズの色収差情報を予め記憶しているROM等で構成される色収差情報記憶部である。16はAF信号生成回路14からのAF信号及び色収差情報記憶部15の出力によりAF動作させるマイクロコンピュータ等で構成されるAF部である。この色収差情報記憶部15とAF部16は制御回路7に含まれる。尚、AF方式においては、山登り式等が提案されていて公知となっているため、ここでは詳細な説明は省略する。

#### 【0019】

AF動作においては、レンズの色収差と各撮像素子2-1、2-2、2-3の位置によって、常にR、G、B共に同じ結像面上にベストピントが来るとは限らない。

更に、ズームレンズの場合、ワイドでは収差が少ないものの、テレになるほど収差が多くなることが一般的で、ワイドではRGBすべての映像信号から生成した信号で最適なAFが行えても、テレでは収差によってAF動作としての機能が十分に機能しない場合がありえる。

#### 【0020】

そこで、本発明は、予めレンズの色収差(MTF)を情報として持ち、その色収差情報に応じて、映像において視感度の最も高いGを中心としたピント位置になるようにして色収差によるピントズレを目立たないようにし、且つ、できるだけR、G、B全ての情報を用いるようにしてRやBばかりの被写体の場合に合焦位置が見出せないといった問題が生じないように、AF信号生成時に映像信号のR、G、Bの混合の比率を変化させることにより、ピントボケのない常にベストピーク位置の検出を実現させるものである。

## 【 0 0 2 1 】

図 2 (A-1) は、ワイド端における、色収差による R、G、B の結像面のズレ量を示したものである。この場合 R、G、B それぞれのズレは小さい。したがって、同図 (B-1) に示すように、AF 信号の R、G、B の比率が 1 : 1 : 1 であってもそのピーク位置は 1 点のみしか存在しないことが分かる。しかし、完全な一致ではないため、AF 信号の出力のピークの傾きが平らに近くなり、AF 動作として真のベストピーク位置がつかみにくい。そこで、同図 (C-1) に示すように、R、G、B 混合の比率を  $G : B : R = 1 : 0.9 : 0.8$  とすることでピークが見つけ易くなる。尚、以下に示す R、G、B 混合の比率の具体的な数値例は説明のためのものであり、これらに限定されるものではない。

同図 (A-2) は、ミドル域の場合、色収差によってベストピーク位置が同一面上に結像しないで R、G、B が離れている状態を示している。同図 (B-2) に示すように、R、G、B 混合の比率が仮に  $G : R : B = 1 : 1 : 1$  である場合、G、B 付近、及び R の 2 つのそれぞれの位置で AF 信号としてのピークが存在し、AF 動作としてはそれら何れかのピーク位置で停止する可能性がある。一般に、映像信号は G の比率が高く、人の目には G のピーク位置がベストピントに近くなる。したがって、G から離れた位置で停止すればする程、ピントがボケた状態での停止となってしまふ。

## 【 0 0 2 2 】

そこで、同図 (C-2) に示すように、R、G、B 混合の比率を  $G : B : R = 1 : 1 : 0.3$  とすることで、ピークを 1 点にすることができ、映像信号の比率の高い信号での合焦位置を検出することができる。このように、予め映像信号の比率が分かっているならば、どの色信号を主成分として AF 信号を生成するか判断することも可能である。

## 【 0 0 2 3 】

同図 (A-3) は、テレ領域の場合に、色収差によってベストピーク位置が同一面上に結像しない場合を示したもので、R、G、B それぞれの映像信号からの AF 信号のピークが異なる結像面上に存在することになる。同図 (B-3) に示すように、R、G、B 混合の比率が仮に  $G : B : R = 1 : 1 : 1$  である場合、R

、G、Bそれぞれの位置でAF信号としてピークが存在し、AF動作としてはそれら何れかのピーク位置で停止する可能性がある。

#### 【0024】

そこで、同図(C-3)に示すように、 $G : B : R = 1 : 0.5 : 0.1$ とすることでピークを1点にすることができ、映像信号の比率の高い信号での合焦位置を検出することができる。

#### 【0025】

図3に、色収差による、Gに対するR、Bそれぞれの位置のずれの大きさにより混合の比率を変更する際の具体的な例を示している。

#### 【0026】

例えば、Gの比率を1.0とした場合、GとRの収差 $\Delta G-R$ 、及びGとBの収差 $\Delta G-B$ それぞれから比率を求め、 $G : R : B$ の比率を1 : 1 : 1としたり、あるいは1 : 0 : 0としたりする。これらは制御回路7内にテーブルとして持ったり演算したりしても良く、又、具体的な数値はこれに限るものではなく、外部から書き換えられる構成をとっても良い。

#### 【0027】

また、ズームレンズ(RFZレンズ102)の場合、ズーム位置によって色収差が異なるため、ズーム位置に対する色収差を予め色収差情報記憶部15に記憶しておくことにより、どのズーム位置に対しても、 $G : R : B$ の適した混合比率においてAFを行うことができる。

#### 【0028】

この第1の実施形態の制御処理手順について図4のフローチャートから説明する。ステップS1において、制御回路7はレンズ位置検出回路23からRFZレンズ102等のレンズ位置情報を読み込み、ステップS2(以後、単にS2等と言う)においてS1で読み込んだレンズ位置情報に対応する色収差情報を色収差情報記憶部15から読み込む。S3にて制御回路7はR、G、BのAF生成比率の計算を行い、S4にてS3の計算結果をプロセス回路13に出力する。S5にて計算結果からAF信号生成回路14によりAF信号を生成し、S6にて制御回路7はプロセス回路13からの出力をAF部16に読み込ませ、S7においてA

F部16は所定のAF制御のための演算を行い、S8においてS7の演算結果からAF部16がフォーカス駆動を行う。

# 【0029】

(第2の実施形態)

次に、第2の実施形態について図5を参照して説明する。

# 【0030】

この第2の実施形態は第1の実施形態と略同様であって、同一部材には同一番号を付しており、その部分の説明は省略する。異なっているのは、色収差情報記憶部15の色収差情報に、絞り検出回路6による絞り情報を追加(17の部分)している点である。同図において、制御回路7は絞り検出回路6の出力を読み込み、その出力値を色収差情報に加味して、R、G、Bの混合の比率を可変させるものである。

# 【0031】

図6は絞り検出回路6の絞り値が開放付近の例としてF1.8、図7は絞り込んだ状態の例としてF16のそれぞれの場合を示したものである。

# 【0032】

図6(A-1)は絞りF1.8におけるワイド端のR、G、Bの色収差による結像面のズレ量を示したものである。この場合、R、G、Bそれぞれのズレは小さい。したがって、同図(B-1)のようにAF信号もR、G、Bの比率が1:1:1であっても、そのピーク位置は1点のみしか存在しないことが分かる。しかし、完全に一致しているわけではないため、AF信号の出力のピークの傾きが平らに近くなり、AF動作として真のベストピーク位置がつかみにくい。そこで、同図(C-1)のようにR、G、B混合の比率を $G:B:R=1:0.9:0.8$ とすることでピークが見つけ易くなる。

同図(A-2)は絞りF1.8におけるミドル域の場合で、色収差によってベストピーク位置が同一面上に結像せず、G、Bが近く、Rが離れている場合である。それぞれの比率が仮に $G:B:R=1:1:1$ である場合、同図(B-2)に示すように、G、B付近、及びRの2つのそれぞれの位置でAF信号としてピークが存在し、AF動作としては、その何れかのピーク位置で停止する可能性が



ある。一般に、映像信号はGの比率が高く、人の目にはGのピーク位置がベストピントに近くなる。したがって、Gから離れた位置で停止すればする程、ピントがボケた状態での停止となってしまふ。そこで、同図(C-2)のように、R、G、B混合の比率を1:1:0.3とすることで、ピークを1点にすることができ、映像信号の比率の高い信号での合焦位置を検出することができる。このように予め映像信号の比率が分かっているならば、どの色信号を主成分としてAF信号を生成するか判断することも可能である。

## 【0033】

同図(A-3)は、絞りF1.8におけるテレ領域の場合で、色収差によってベストピーク位置が同一面上に結像しない場合を示したもので、R、G、Bそれぞれの映像信号からのAF信号のピークが異なる結像面上に存在することになる。それぞれの比率が仮に1:1:1である場合、同図(B-3)に示すように、R、G、Bそれぞれの位置でAF信号としてピークが存在し、AF動作としてはその何れかのピーク位置で停止する可能性がある。そこで、同図(C-3)のように、1:0.5:0.1とすることで、ピークを1点にすることができ、映像信号の比率の高い信号での合焦位置を検出することができる。

## 【0034】

一方、絞りがF1.6の場合は、図7に示すように、F1.8に対して同図(D-1)のワイド、同図(D-2)のミドル、同図(D-3)のテレ、共に深度が深いため、R、G、Bの収差をカバーするためにR、G、Bの混合の比率を同図(E-1)、(E-2)、(E-3)に示すように、すべて1:1:1としても1つのピークが出力されるため、比率としてはこのままでAF信号として適していることになる。

## 【0035】

このように、図6及び図7で示したように、絞りが開放付近(F値が小)である場合は、R、G、Bの混合の比率を1:1:1から色収差情報に基づいて適宜変化させ、絞り込む(F値が大きくなる)にしたがって1:1:1に近付けるように、絞り値に応じて混合の比率を変化させることにより、最適なAF信号の生成を行う。

## 【0036】

図8に、色収差及び絞りのF値によるGに対するR、Bそれぞれの位置のずれの大きさによって比率を変更する際の実例を示している。

## 【0037】

同図において、例えばGを1.0とした場合、GとRの収差 $\Delta G-R$ 及びGとBの収差 $\Delta G-B$ それぞれから比率を求める際に、同じ収差であってもF値が小さい程比率を低く設定し、F値が大きい程1.0に近いように設定しなければならないことが分かる。これらは制御回路7内にテーブルとして持つか、あるいは演算しても良い。又、具体的な数値はこれに限るものではなく、外部から書き換えられる構成をとっても良い。

## 【0038】

この第2の実施形態の制御処理手順について図9のフローチャートを参照して説明する。S21において、制御回路7はレンズ位置検出回路23からRFZレンズ102等のレンズ位置情報を読み込み、S22においてS21で読み込んだレンズ位置情報に対応する色収差情報を色収差情報記憶部15から読み込む。S23にて制御回路7は絞り検出回路6から絞り値を読み込む。S24にて制御回路7は絞り値を加味したR、G、BのAF生成比率の計算を行い、S25にてS24の計算結果をプロセス回路13に出力する。S26にて計算結果からAF信号生成回路14によりAF信号を生成し、S27にて制御回路7はプロセス回路13からの出力をAF部16に読み込ませ、S28においてAF部16は所定のAF制御のための演算を行い、S29においてS7の演算結果からAF部16がフォーカス駆動を行う。

## 【0039】

## (第3の実施形態)

次に、第3の実施形態について図10を参照して説明する。

## 【0040】

この第3の実施形態は第1の実施形態と略同様であって、同一部材には同一番号を付しており、その部分の説明は省略する。異なっているのは、この第3の実施形態は交換レンズタイプであって、ズームレンズ(RFZレンズ102等)の

色収差情報をレンズユニット 20 からカメラユニット 30 に送信する構成になっている点である。カメラユニット 30 の第 2 の制御回路 17 は、AF のための合焦信号を生成するプロセス回路 13 の出力、及び絞り動作のための出力等を、カメラ接点 18 及びレンズ接点 19 を介し、レンズユニット 20 の第 1 の制御回路 7 と通信を行う。第 1 の制御回路 7 は、その情報から AF や絞りの動作を行い、ズーム位置、フォーカス位置、絞り位置等を第 2 の制御回路 17 に送信する。このようにして、第 1 の制御回路 7 と第 2 の制御回路 17 は送受信を行う。

#### 【0041】

この第 3 の実施形態の制御処理手順について図 11 のフローチャート及び図 10 から説明する。

#### 【0042】

S31 において、第 1 の制御回路 7 はレンズ位置検出回路 23 から RFZ レンズ 102 等のレンズ位置情報を読み込み、S32 において S31 で読み込んだレンズ位置情報に対応する色収差情報を色収差情報記憶部 15 から読み込む。S33 にて第 1 の制御回路 7 は読み込んだ色収差情報をカメラユニット 30 に送信する。S34 にて第 2 の制御回路 17 は送信された色収差情報に基づいて R、G、B の AF 生成比率の計算を行い、S35 にて S34 の計算結果をプロセス回路 13 に出力する。S36 にて計算結果から AF 信号生成回路 14 により AF 信号を生成し、S37 にて第 2 の制御回路 17 はプロセス回路 13 からの出力を読み込み、S38 において読み込んだ AF 信号をレンズユニット 20 の AF 部 16 に送信する。S39 にて AF 部 16 は所定の AF 制御のための演算を行い、S40 において S39 の演算結果から AF 部 16 がフォーカス駆動を行う。

#### 【0043】

この実施形態の構成による、この色収差情報は、AF 動作だけではなく、他の広範囲の用途のための情報として活用することが可能であることも大きな特徴となっている。

#### 【0044】

(第 4 の実施形態)

次に、第 4 の実施形態について図 10 を参照して説明する。

## 【 0 0 4 5 】

この第4の実施形態は、第3の実施形態と略同様であって、同一部材には同一番号を付しており、その部分の説明は省略する。異なっているのは、ズームレンズ（RFZレンズ102等）の色収差情報をレンズユニット20からカメラユニット30に送信すると共に、レンズの絞り情報も送信し、カメラユニット30側において絞り値を加味した色収差情報に基づいてAF信号のR、G、Bの混合の比率を演算するものである。

## 【 0 0 4 6 】

第4の実施形態の制御処理手順について図12のフローチャート及び図10から説明する。

## 【 0 0 4 7 】

S41において、第1の制御回路7はレンズ位置検出回路23からRFZレンズ102等のレンズ位置情報を読み込み、S42においてS41で読み込んだレンズ位置情報に対応する色収差情報を色収差情報記憶部15から読み込む。S43にて第1の制御回路7は絞り検出回路6から絞り情報を読み込む。S44にて第1の制御回路7は読み込んだ色収差情報と絞り情報をカメラユニット30に送信する。S45にて第2の制御回路17は送信された絞り情報が加味された色収差情報に基づいてR、G、BのAF生成比率の計算を行い、S46にて第2の制御回路17はS45の計算結果をプロセス回路13に出力する。S47にて計算結果からAF信号生成回路14によりAF信号を生成し、S48にて第2の制御回路17はプロセス回路13からのAF信号の出力を読み込み、S49において読み込んだAF信号をレンズユニット20のAF部16に送信する。S50にてAF部16は所定のAF制御のための演算を行い、S51においてS50の演算結果からAF部16がフォーカス駆動を行う。

## 【 0 0 4 8 】

## （第5の実施形態）

次に、第5の実施形態について図10を参照して説明する。

## 【 0 0 4 9 】

この第5の実施形態は、第3の実施形態と略同様であって、同一部材には同一

番号を付しており、その部分の説明は省略する。異なっているのは、ズームレンズ（RFZレンズ102等）の色収差情報、及び絞り情報等の光学情報から、AF信号生成のためのR、G、Bの混合の比率を演算し、その演算結果をカメラユニット30に送信し、カメラユニット30側においてAF信号を生成する点である。

#### 【0050】

第5の実施形態の制御処理手順について図13のフローチャート及び図10から説明する。

#### 【0051】

S52において、第1の制御回路7はレンズ位置検出回路23からRFZレンズ102等のレンズ位置情報を読み込み、S53においてS52で読み込んだレンズ位置情報に対応する色収差情報を色収差情報記憶部15から読み込む。S54にて第1の制御回路7は絞り検出回路6から絞り情報等の光学情報を読み込む。S55にて第1の制御回路7は読み込んだ色収差情報と光学情報からR、G、BのAF生成比率の計算を行い、S56にて計算結果をカメラユニット30に送信する。S57にて第2の制御回路17は送信された計算結果をプロセス回路13に出力する。S58にて計算結果からAF信号生成回路14によりAF信号を生成し、S59にて第2の制御回路17はプロセス回路13からのAF信号の出力を読み込み、S60において読み込んだAF信号をレンズユニット20のAF部16に送信する。S61にてAF部16は所定のAF制御のための演算を行い、S62においてS61の演算結果からAF部16がフォーカス駆動を行う。

#### 【0052】

##### （第6の実施形態）

図14は 第6の実施形態のブロック図である。

カメラユニットの制御回路217はAFのための合焦信号を生成するプロセス回路213の出力および、絞り動作のための出力などをカメラ接点218及びアダプタカメラ側接点221、アダプタレンズ側接点222、レンズ接点219を介し、レンズユニット制御回路207に通信を行う。アダプタ220はそれらの情報の識別のための接点をアダプタレンズ側接点222に持ち、アダプタ220

内に識別回路 2 2 3 を持ち、アダプタレンズ側接点 2 2 2、レンズ接点 2 1 9 を介してレンズユニット制御回路 2 0 7 にてアダプタ装着の有無及びアダプタの種類の識別を行う。レンズユニット制御回路 2 0 7 はそれらの情報から A F や絞りの動作を行い、ズーム位置、フォーカス位置、絞り位置等をカメラユニット制御回路に通信で送る。カメラ及びレンズのそれぞれの制御回路は送受信が可能である。

## 【 0 0 5 3 】

図中 2 0 1 は光学系であり、4 つのレンズ群より成る 4 群構成のリアフォーカスズームレンズ（以下、R F Z レンズと称する）より成っている。R F Z レンズ 1 は固定レンズ群である第 1 のレンズ群（以下、前玉と称する）3 0 1、移動レンズ群である変倍機能を有する第 2 のレンズ群（以下、バリエータと称する）3 0 2、固定レンズ群である第 3 のレンズ群（以下、アフォーカルと称する）3 0 3、そして移動レンズ群であるフォーカス機能と、変倍に伴う結像面変動を補正するコンペンセータとしての機能を有する第 4 のレンズ群（以下、R R と称する）3 0 4 より成っている。

## 【 0 0 5 4 】

実際には、上記レンズ群は複数枚のレンズで構成されているが、各レンズ群の構成枚数については、特に限定するものではない。アダプタ 2 2 0 においても、例えばズーム倍率を上げるための光学系を備えたり、近距離被写体撮影の効果をだすための光学系を持つ場合、あるいは光線を素通しし、光学系を持たずデータを変換するためのものや、フランジバックのためのアダプタなどその内部に光学手段があってもなくてもよく特に限定はしない。

被写体からの光束の 3 原色中の赤（R）の成分は C C D 等の撮像素子 2 0 2 - 1 に、緑（G）の成分は C C D 等の撮像素子 2 0 2 - 2 に、また青（B）の成分は C C D 等の撮像素子 2 0 2 - 3 の上にそれぞれ結像される。

## 【 0 0 5 5 】

2 0 3 は光電変換素子 2 0 2 に入射する光量を調節するための絞り部材、2 0 4 は絞り駆動装置で、光電変換素子 2 0 2 に入射する光量が一定になるように絞り部材 2 0 3 を制御回路 2 0 7 によって駆動する。2 0 5 は絞り位置検出器、2

06は絞り位置検出器205の出力を検出し、制御回路207に出力する検出回路である。

【0056】

208, 209は移動レンズ群302, 304を駆動するためのステップモータ等の駆動装置、210, 211は駆動装置208, 209を駆動させるためのドライバである。

【0057】

212は光電変換素子202の出力を増幅させるアンプ、213は信号をNTSC映像信号等の信号に変換、及びAFさせるためのAF信号をR・G・Bそれぞれからの映像出力を任意の割合でミックスし生成する自動合焦（以下AFと称す）信号生成手段214を有するプロセス回路、215はレンズの色収差情報をあらかじめ記憶している記憶手段であり、アダプタ220が装着されている場合アダプタ220を含めた色情報を持つものとしてもよい。あるいはアダプタが装着された色収差情報は、レンズの色情報記憶手段からの情報とアダプタが装着されたことの有無によって制御回路207内で演算する場合もある。216はAF信号生成回路214からのAF信号及び色収差情報手段215の出力によりAF動作させるAF部である。尚、AF方法においては、前述のように公知となっているためここでは詳細な説明は省略する。

【0058】

本実施形態はあらかじめレンズの色収差を情報として持ち、また、アダプタが装着された場合もそのアダプタを含めた色収差情報に応じてAF信号生成時にR・G・Bのミックスの比率をアクティブに可変させることでボケ止まりのない常にベストピーク位置の検出が行えるAFを実現させるものである。

【0059】

ここで図15を用いて説明する。

【0060】

図15A-1はワイド端におけるR・G・Bの結像面のズレ量を示したものである。

【0061】

この場合  $R \cdot G \cdot B$ 、それぞれのズレは小さい。したがって  $AF$  信号も  $R \cdot G \cdot B$  の比率が  $G : B : R = 1 : 1 : 1$  であってもそのピーク位置は 1 点のみしか存在しないことがわかる。しかし、全く一致はしていないため  $AF$  信号の出力のピークの傾きが  $B-1$  のように平らに近くなり、 $AF$  動作として真のベストピーク位置がつかみにくい。そのため、 $C-1$  のように  $R \cdot G \cdot B$  ミックスの比率  $G : B : R = 1 : 0.9 : 0.8$  とすることでピークがみつけやすくなる。以下比率の具体的数字は説明のためのものでありこれらに限定されるものではない。

## 【0062】

$A-2$  はミドル域で色収差によってベストピーク位置が同一面上に結像せず、 $R \cdot B$  が近く、 $G$  が離れている場合である。

## 【0063】

$R$  信号、 $G$  信号、 $B$  信号のそれぞれの比率が仮に  $1 : 1 : 1$  でミックスされた場合  $R \cdot B$  付近および  $G$  の二つのそれぞれの位置で  $AF$  信号としてピークが存在し、 $AF$  動作としてはそれらどちらのピーク位置で停止してもおかしくはない。

## 【0064】

一般に映像信号は  $G$  の比率が高く人の目には  $G$  のピーク位置がベストピントに近くなる。したがって  $G$  から離れた位置で停止すればするほどピントがボケた状態での停止となってしまう。

## 【0065】

そこで  $C-2$  のようにミックス比率を  $G : B : R = 1 : 1 : 0.3$  とすることでピークを 1 点にすることができ、映像信号の比率の高い信号での合焦位置を検出することができる。このようにあらかじめ映像信号の比率が分かればどの色信号を主成分として  $AF$  信号を生成するか判断することも可能である。

## 【0066】

$A-3$  はテレ領域の場合で、色収差によってベストピーク位置が同一面上に結像しない場合を示したもので、 $R \cdot G \cdot B$  それぞれの映像信号からの  $AF$  信号のピークが異なる結像面上に存在することになる。

## 【0067】

それぞれの比率が仮に  $1 : 1 : 1$  である場合  $R \cdot G \cdot B$  それぞれの位置で  $AF$



信号としてピークが存在しAF動作としてはそれらどこのピーク位置で停止してもおかしくはない。

## 【 0 0 6 8 】

そこでC-3のように $G : B : R = 1 : 0.5 : 0.1$ とすることでピークを1点にすることができ、映像信号の比率の高い信号での合焦位置を検出することができる。

## 【 0 0 6 9 】

図16はGに対してR、Bそれぞれの位置のずれの大きさによって比率を変更する際の例として具体的に示した図である。

## 【 0 0 7 0 】

例えば、Gを1.0とした場合、GとRの収差 $\Delta G - R$ 及びGとBの収差 $\Delta G - B$ それぞれから比率を求め $G : B : R$ の比率を $1 : 1 : 1$ としたり、 $1 : 0.0 : 0.0$ としたりする。これらは制御回路内にテーブルとして持ったり演算したりしても良く、また、具体的な数値はこれに限るものでなく、外部から書換えられる構成をとっても構わない。

## 【 0 0 7 1 】

また、ズームレンズの場合ズーム位置によって色収差が異なるため、ズーム位置に対する色収差をあらかじめ記憶しておき、ズーム位置に対応した色収差情報を記憶しておくことで、どのズーム位置に対しても適した比率においてAFを行なうことができる。

## 【 0 0 7 2 】

図17にフローチャートを示す。

## 【 0 0 7 3 】

S101において識別回路222からの信号に基づいてレンズとカメラの間にアダプタが装着されているかどうかと、装着されていればそのアダプタの種類を検出し、S102においてレンズのズーム位置情報を読み込む。S103においてS101で読み込んだ検出結果とS102で読み込んだズーム位置情報に対応する色収差情報を読み込み、S104においてAF生成比率の計算を行う。S105においてS104の計算結果を出力し、S106においてAF信号を生成す

る。S 1 0 7 においてプロセス回路 2 1 3 からの出力を読み込み、S 1 0 8 において所定の A F 制御のための演算を行う。そして、S 1 0 9 において S 1 0 8 の演算結果からフォーカス駆動を行う。

## 【 0 0 7 4 】

ここで、本実施形態では構成として、撮像素子は 3 C C D のもので説明してきたが、色収差による決像位置ずれは単板 C C D でも同様に、色収差による A F も課題も 3 C C D と同様である。単板の場合もフィルターにより色分解し、信号処理のプロセスでは本発明に準拠すれば同様の効果をあげることができる。また、A F 特性を変更するために信号生成手段の出力を可変するものとしているが、それらは制御回路内で演算する構成であっても構わず、色収差による A F 特性の変更機能を実現するものであればこれらに手段を限定するものではない。

## 【 0 0 7 5 】

## (第 7 の実施形態)

次に、第 7 の実施形態について説明する。

図 1 8 は第 7 の実施形態を示したブロック図であり、第 6 の実施形態と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

## 【 0 0 7 6 】

本実施形態の目的は、レンズ 2 0 1 の前部に光学系が装着された場合の色収差を考慮した制御を行うことであり、本実施形態は第 6 の実施形態と異なって交換レンズの構成にはしていないが、第 6 の実施形態同様交換レンズの構成であってもその目的は同じであり図中、同一符号についての説明は省略する。

## 【 0 0 7 7 】

図 1 8 において、2 2 4 は光学系を備えたアダプタであり、例えばレンズ 2 0 1 の合焦可能な被写体距離を縮めるためのクローズアップレンズである。2 2 5 はアダプタ 2 2 4 が装着されているかどうかを検出するための検出回路で、制御回路 2 0 7 は検出回路 2 2 5 の出力からアダプタ 2 2 4 がレンズ前部に装着されたことを検出すると、レンズ 2 0 1 とアダプタ 2 2 4 を加えたレンズ系の色収差情報を記憶情報あるいは記憶情報と計算から得る。そして、その色収差情報の出力にしたがって A F 信号生成比率を計算、生成し、A F の制御を行うものである

## 【 0 0 7 8 】

図 1 9 にフローチャートを示す。

## 【 0 0 7 9 】

S 1 2 1 において検出回路 2 2 5 によりレンズ前部にアダプタ 2 2 4 が装着されているかどうかを検出し、S 1 2 2 においてレンズのズーム位置情報を読み込む。S 1 2 3 において S 1 2 1 で読み込んだ検出結果と S 1 2 2 で読み込んだズーム位置情報に対応する色収差情報を読み込み、S 2 4 において A F 生成比率の計算を行う。S 1 2 5 において S 1 2 4 の計算結果を出力し、S 1 2 6 において A F 信号を生成する。S 1 2 7 においてプロセス回路 2 1 3 からの出力を読み込み、S 1 2 8 において所定の A F 制御のための演算を行う。そして、S 1 2 9 において S 1 2 8 の演算結果からフォーカス駆動を行う。

## 【 0 0 8 0 】

## (第 8 の実施形態)

第 8 の実施形態について説明する。

図 2 0 は第 8 の実施形態を示したブロック図であり、第 6 の実施形態と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。

## 【 0 0 8 1 】

本実施形態の目的は、レンズ 2 0 1 の内部に光学系が装着された場合の色収差を考慮した制御を行うことであり、本実施形態は第 7 の実施形態と同様に第 6 の実施形態と異なって交換レンズの構成にはしていないが、第 6 の実施形態および第 7 の実施形態と同様交換レンズの構成であってもその目的は同じであり図中、同一符号についての説明は省略する。

## 【 0 0 8 2 】

図 2 0 において、2 2 6 は光学系を備えたアダプタで、例えばレンズ 2 0 1 の焦点距離を短くするためのワイドアタッチメントレンズである。2 2 7 はアダプタ 2 2 6 がレンズ内部に装着されているかどうかを検出するための検出回路で、制御回路 2 0 7 はアダプタ 2 2 6 がレンズ内部に装着されたことを検出すると、レンズ 2 0 1 とアダプタ 2 2 4 を加えたレンズ系の色収差情報を記憶情報あるいは

は記憶情報と計算から得る。そして、その色収差情報の出力にしたがってAF信号生成比率を計算、生成し、AFの制御を行うものである。

## 【0083】

図21にフローチャートを示す。

## 【0084】

S131において検出回路227によりレンズ内部にアダプタ226が装着されているかどうかを検出し、S132においてレンズのズーム位置情報を読み込む。S133においてS131で読み込んだ検出結果とS132で読み込んだズーム位置情報に対応する色収差情報を読み込み、S134においてAF生成比率の計算を行う。S135においてS134の計算結果を出力し、S136においてAF信号を生成する。S137においてプロセス回路213からの出力を読み込み、S138において所定のAF制御のための演算を行う。そして、S139においてS138の演算結果からフォーカス駆動を行う。

## 【0085】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

## 【0086】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）の媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が前記媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、前記媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体等の媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現され

る場合も含まれることは言うまでもない。

【 0 0 8 7 】

さらに、記憶媒体等の媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【 0 0 8 8 】

本発明を上記記憶媒体等の媒体に適用する場合、その記憶媒体等の媒体には、先に説明した（図4、又は図9、又は図11、又は図12、又は図13、又は図17、又は図19、又は図21に示す）フローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【 0 0 8 9 】

以上が本発明の各実施の形態の説明であるが、本発明は、以上の各実施の形態に開示の内容に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載の構成の持つ機能、又は、実施の形態の構成が持つ機能が達成できるものであればどのようなものであっても適用できるものである。

【 0 0 9 0 】

例えば、以上の実施の形態では、赤色信号成分、緑色成分信号、青色成分信号の全てを加味してAF信号を形成するようにしているが、必要に応じて、いずれか2つの色成分信号だけ、或いは、1つの色成分信号だけ（特に緑色成分信号）でAF信号を形成するようしてもよい。

また、分解される色成分信号は、必要に応じて、上記実施の形態のものとは異なる色成分信号としてもよい。

【 0 0 9 1 】

また、以上の実施の形態では、分解した色成分信号を再合成してからAF信号を形成するようにしているが、これは、再合成する前に、或いは、再合成せずにAF信号を形成するようにしてもよい。

【 0 0 9 2 】

また、以上の実施の形態では、アダプタの色収差情報は、光学系の色収差情報にプラス $\alpha$ して使用するようになっているが、これは、必要に応じて、アダプタの色収差情報だけを使用するようにしてもよい。

【 0 0 9 3 】

また、以上の実施の形態のAF信号は、光学系を駆動するための信号となっているが、これは、表示等の信号としてもよい。

【 0 0 9 4 】

また、本発明は、光学系単独、或いは、光学系が装着される撮像装置本体単独、更には、光学系とその光学系が装着される装置の両方にまたがって適用されるようにしてもよい。

【 0 0 9 5 】

また、以上の実施の形態のソフト構成とハード構成は、適宜置き換えることができるものである。

【 0 0 9 6 】

また、本発明は、以上の各実施の形態、または、それら技術要素を必要に応じて組み合わせるようにしてもよい。

【 0 0 9 7 】

また、本発明は、特許請求の範囲の構成、または、実施形態の構成の全体若しくは一部が、1つの装置を形成するものであっても、他の装置と結合するようなものであっても、装置を構成する要素となるようなものであってもよい。

【 0 0 9 8 】

また、本発明は、動画、又は、静止画を撮影可能なビデオカメラ等の電子カメラ、銀塩フィルムを使用するカメラ、撮影レンズ交換可能なカメラ、一眼レフカメラ、レンズシャッターカメラ、監視カメラ等、種々の形態のカメラ、更には、カメラ以外の撮像装置や、光学装置、その他の装置、更には、それらカメラ、撮像装置、光学装置、その他の装置に適用される装置、方法、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体等の媒体、そして、これらを構成する要素に対しても適用できるものである。

【 0 0 9 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、色収差に対して適切な焦点調節を行うことのできる焦点調節装置等の装置、その制御方法、その制御プログラムを供給する記憶媒体等の媒体を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態を示す撮像装置の機能ブロック図である。

【図 2】

色収差情報に応じて映像信号の混合比率を設定する過程を示す信号特性線図で、レンズ色収差のワイド (A-1)、ミドル (A-2)、テレ (A-3) 各場合の特性線図、映像信号混合比率均等時のワイド (B-1)、ミドル (B-2)、テレ (B-3) 各場合の A F 信号特性線図、映像信号混合比率変化時のワイド (B-1)、ミドル (B-2)、テレ (B-3) 各場合の A F 信号特性線図である。

【図 3】

レンズの色収差による混合比率を示す特性線図である。

【図 4】

第 1 の実施形態の制御処理手順を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明の第 2 の実施形態を示す撮像装置の機能ブロック図である。

【図 6】

色収差情報に応じて映像信号の混合比率を設定する過程を示す絞り F 1.8 の場合の信号特性線図で、レンズ色収差のワイド (A-1)、ミドル (A-2)、テレ (A-3) 各場合、映像信号混合比率均等時のワイド (B-1)、ミドル (B-2)、テレ (B-3) 各場合の A F 信号出力、A F 信号混合比率変化時のワイド (B-1)、ミドル (B-2)、テレ (B-3) 各場合の A F 信号特性線図である。

【図 7】

色収差情報に応じて映像信号の混合比率を設定する過程を示す絞り F 1 6 の場合の信号特性線図で、レンズ色収差のワイド (D - 1)、ミドル (D - 2)、テレ (D - 3) 各場合、映像信号混合比率均等時のワイド (E - 1)、ミドル (E - 2)、テレ (E - 3) 各場合の A F 信号特性線図である。

【図 8】

レンズの色収差及び F 値による混合比率を示す特性線図である。

【図 9】

第 2 の実施形態の制御処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 0】

本発明の第 3 の実施形態を示す撮像装置の機能ブロック図である。

【図 1 1】

第 3 の実施形態の制御処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 2】

第 4 の実施形態の制御処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 3】

第 5 の実施形態の制御処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 4】

本発明の第 6 の実施形態を示す撮像装置の機能ブロック図である。

【図 1 5】

色収差情報に応じて映像信号の混合比率を設定する過程を示す信号特性線図である。

【図 1 6】

レンズの色収差による混合比率を示す特性線図である。

【図 1 7】

第 6 の実施形態の制御処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 8】

本発明の第 7 の実施形態を示す撮像装置の機能ブロック図である。

【図 1 9】

第 7 の実施形態の制御処理手順を示すフローチャートである。



【図 2 0】

本発明の第 8 の実施形態を示す撮像装置の機能ブロック図である。

【図 2 1】

第 8 の実施形態の制御処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

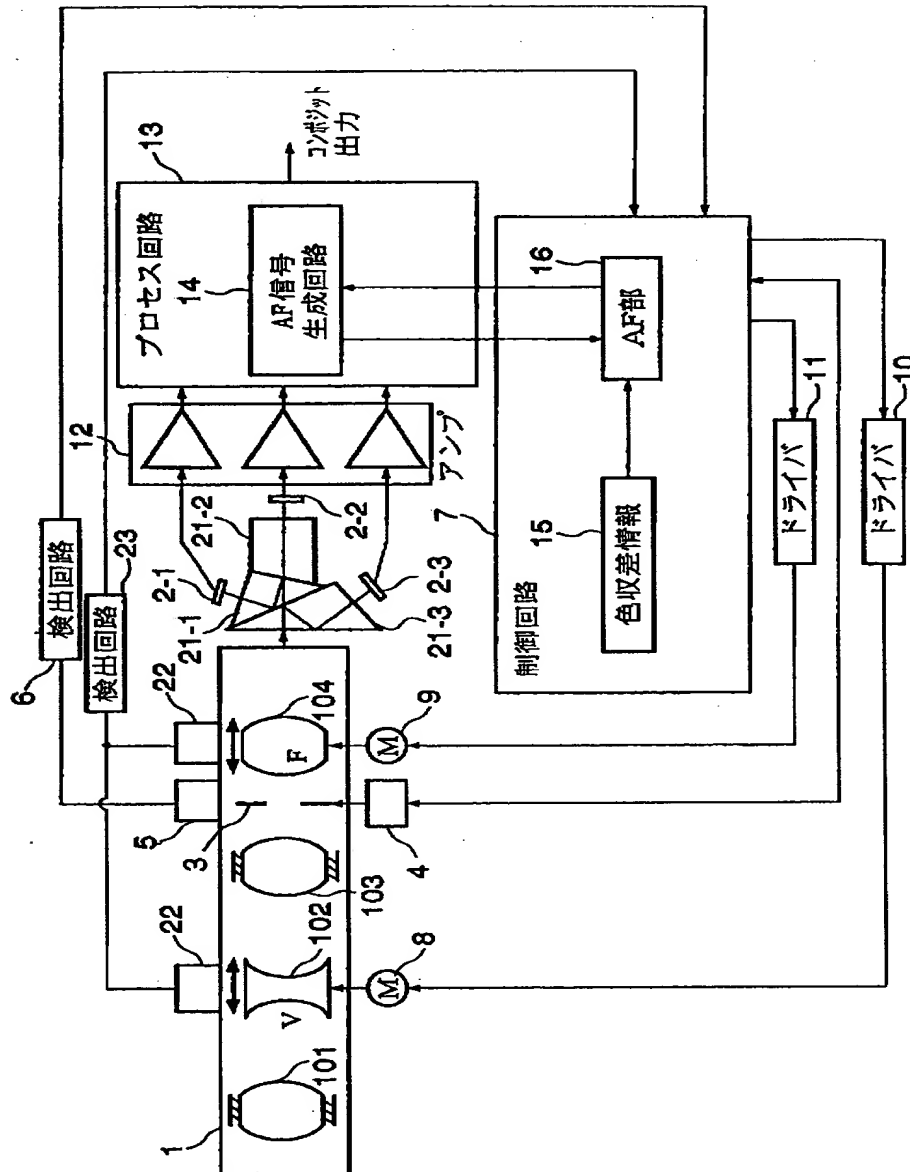
- 1 0 2, 1 0 4 移動レンズ群
- 2 光電変換素子（撮像手段）
- 3 絞り
- 4 絞り駆動装置
- 5 絞り位置検出器
- 6 絞り検出回路
- 7 制御回路
- 8, 9 レンズ駆動装置
- 1 0, 1 1 ドライバ
- 1 2 アンプ
- 1 3 プロセス回路
- 1 4 A F 信号生成回路
- 1 5 色収差情報記憶部
- 1 6 A F 部
- 2 0 レンズユニット
- 2 1 プリズム
- 2 2 レンズ位置検出器
- 2 3 レンズ検出回路
- 3 0 カメラユニット
- 3 0 2, 3 0 4 移動レンズ群
- 2 0 2 光電変換素子（撮像手段）
- 2 0 3 絞り
- 2 0 4 絞り駆動装置
- 2 0 5 絞り位置検出器

2 0 6	絞り検出回路
2 0 7	制御回路
2 0 8, 2 0 9	レンズ駆動装置
1 0, 1 1	ドライバ
2 1 2	アンプ
2 1 3	プロセス回路
2 1 4	A F 信号生成回路
2 1 5	色収差情報記憶部
2 1 6	A F 部
2 2 0	レンズユニット
2 2 1	プリズム
2 2 2	レンズ位置検出器
2 2 3	レンズ検出回路

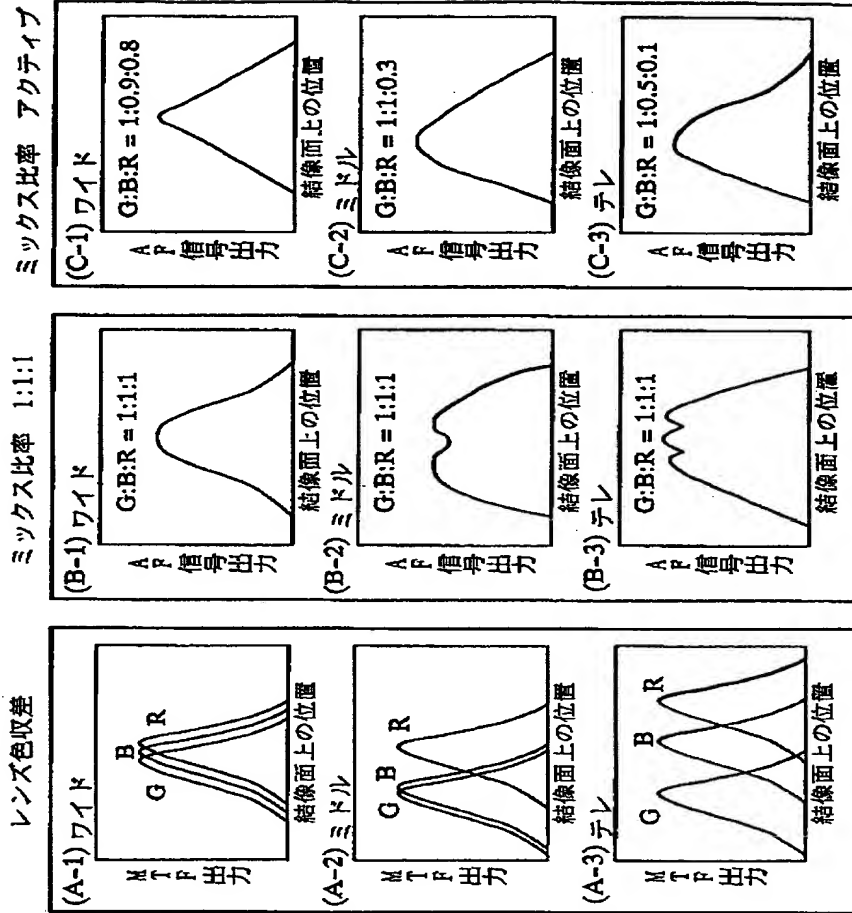
【書類名】

図面

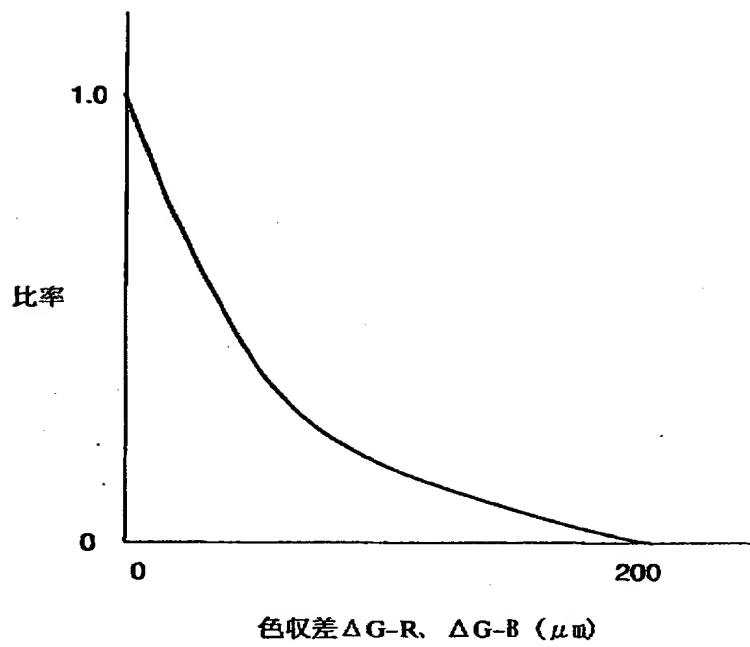
【図 1】



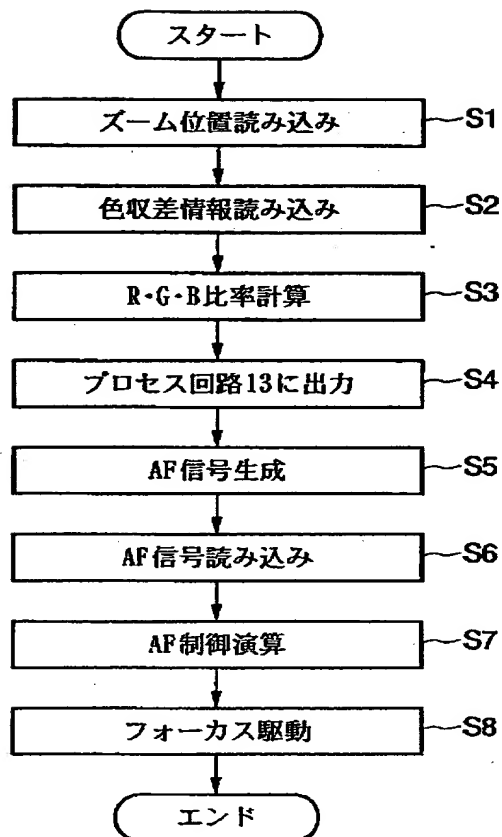
【図 2】



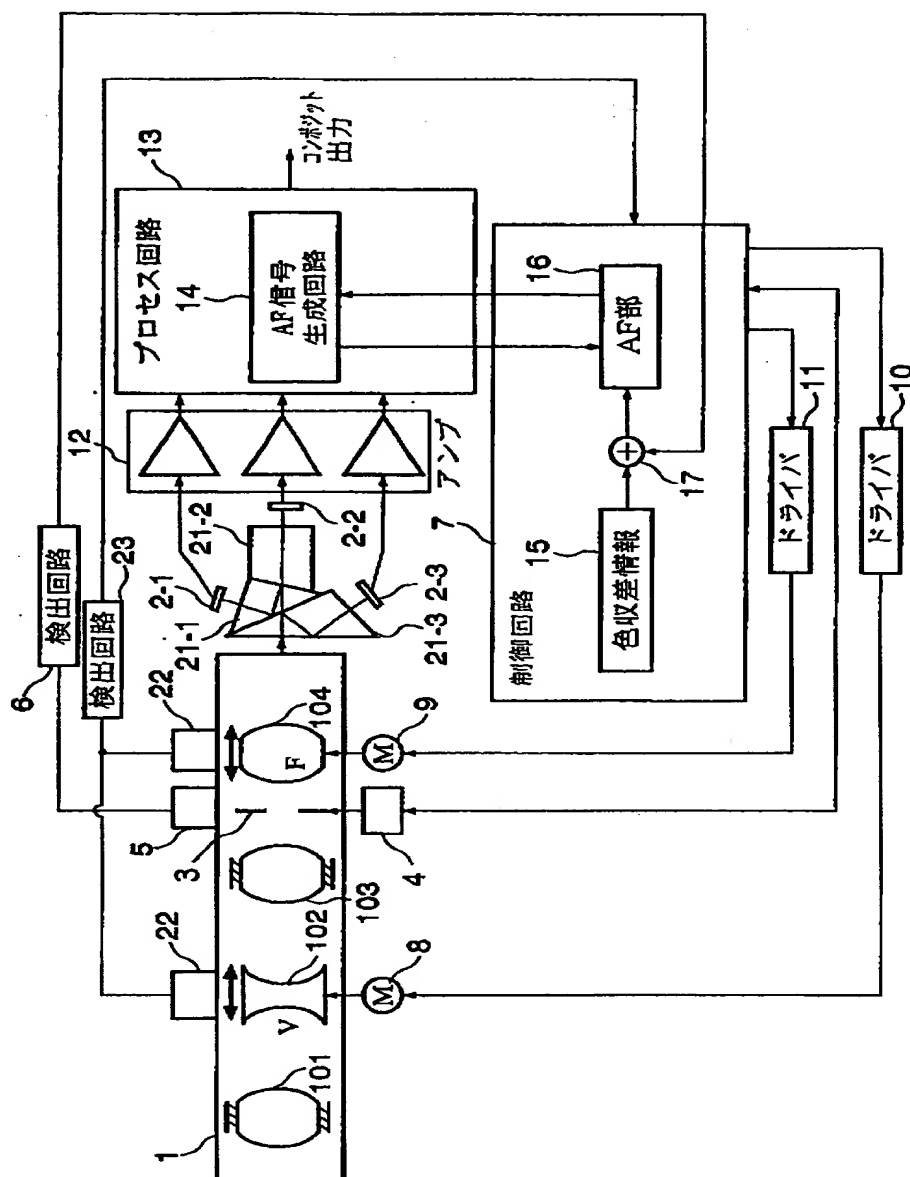
【図 3】



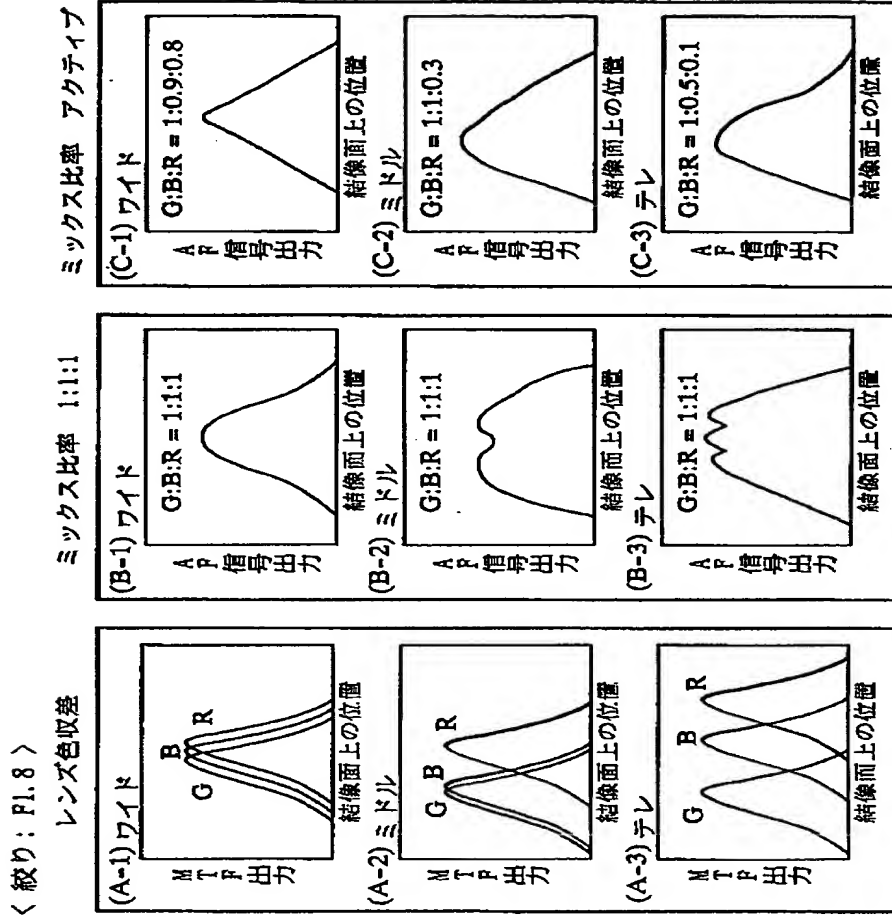
【図 4】



【図 5】



【図6】



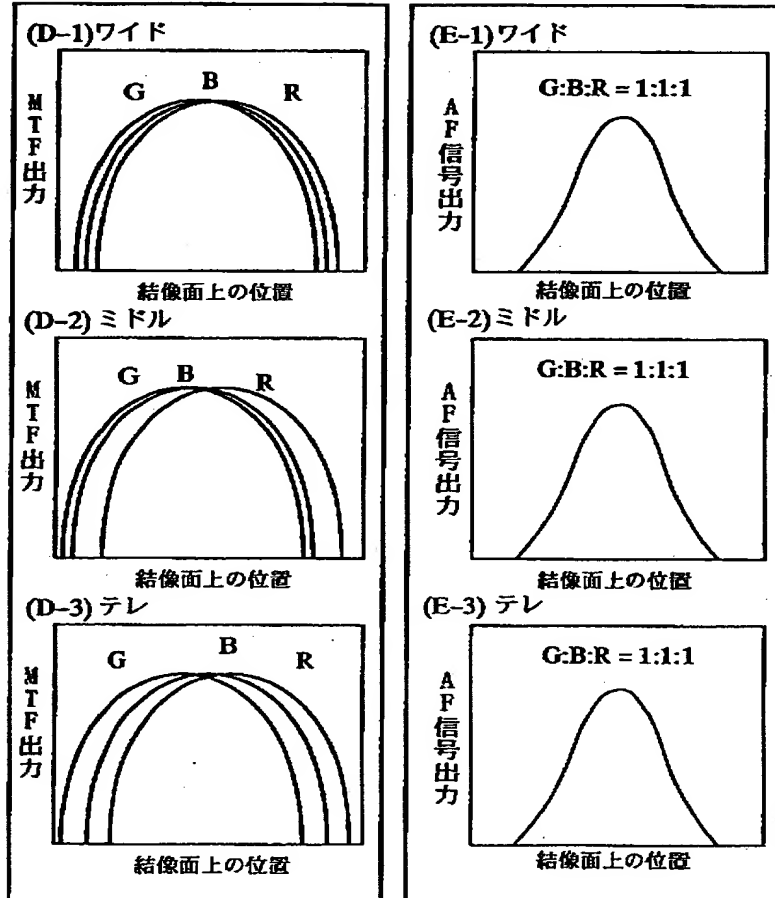


【図7】

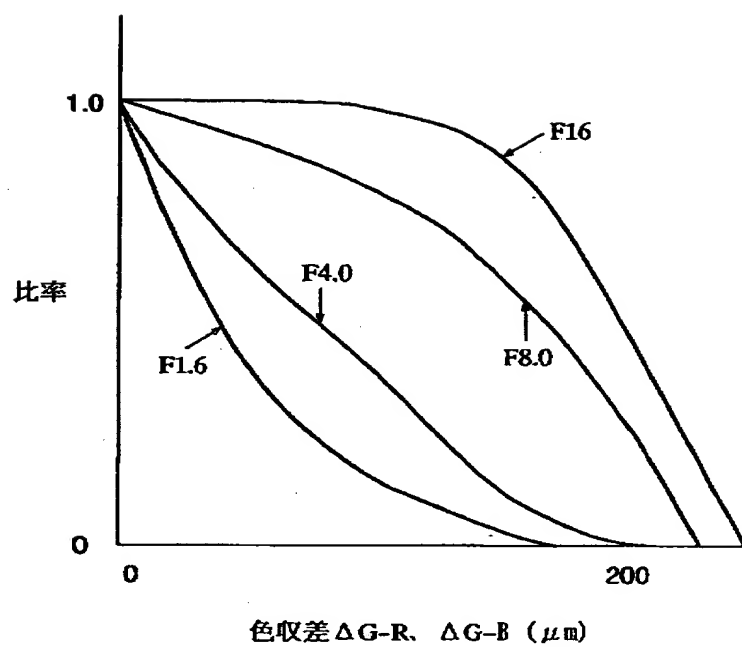
〈絞り: F16〉

レンズ色収差

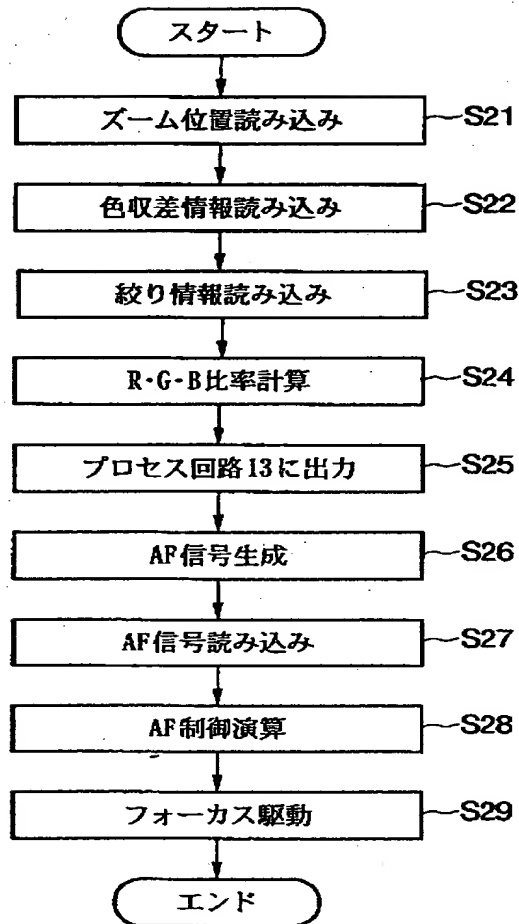
ミックス比率 1:1:1



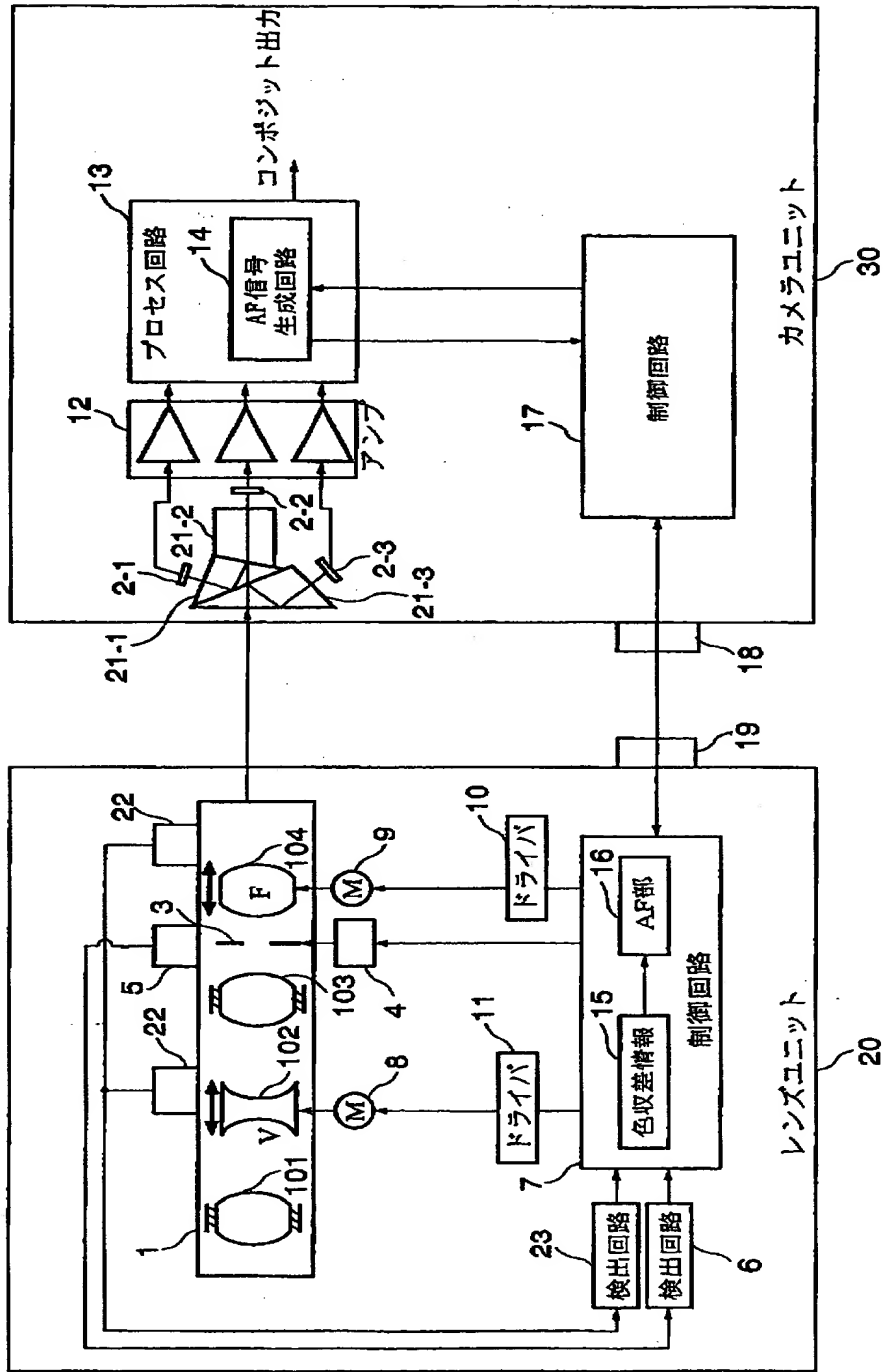
【図8】



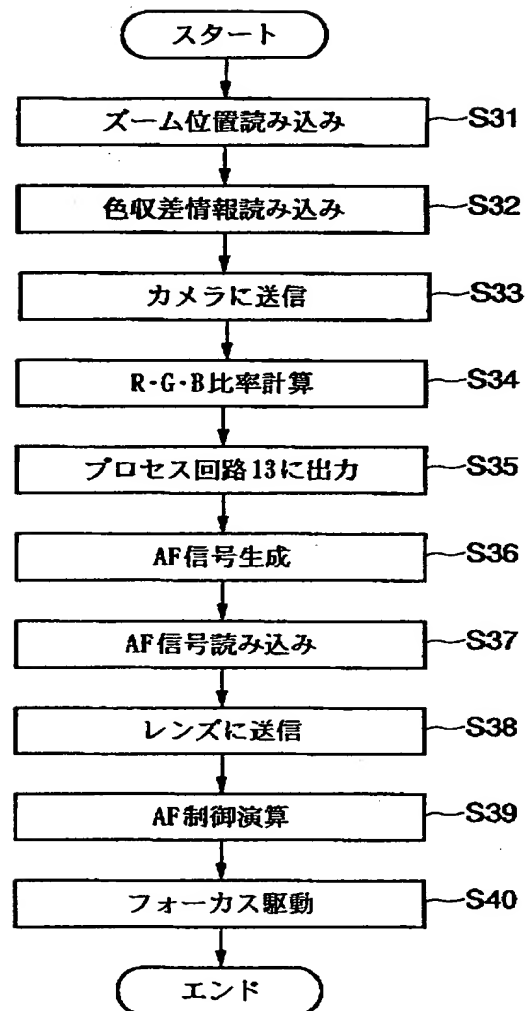
【図 9】



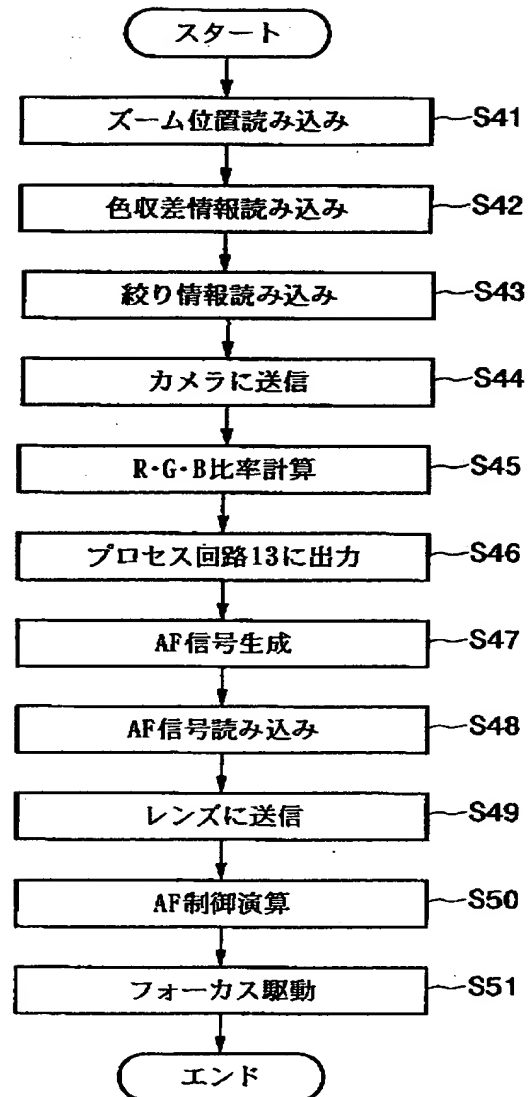
【図10】



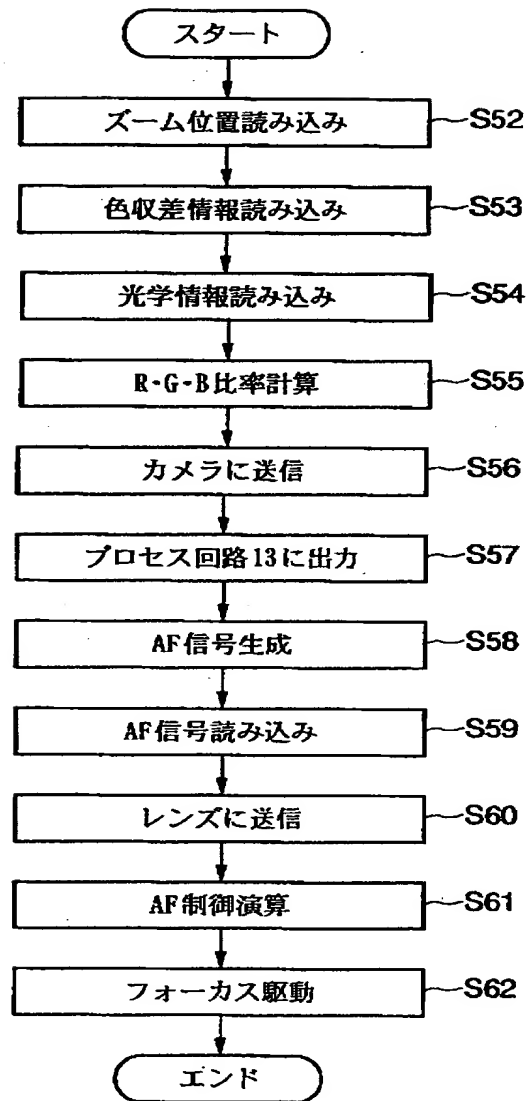
【図 1 1】



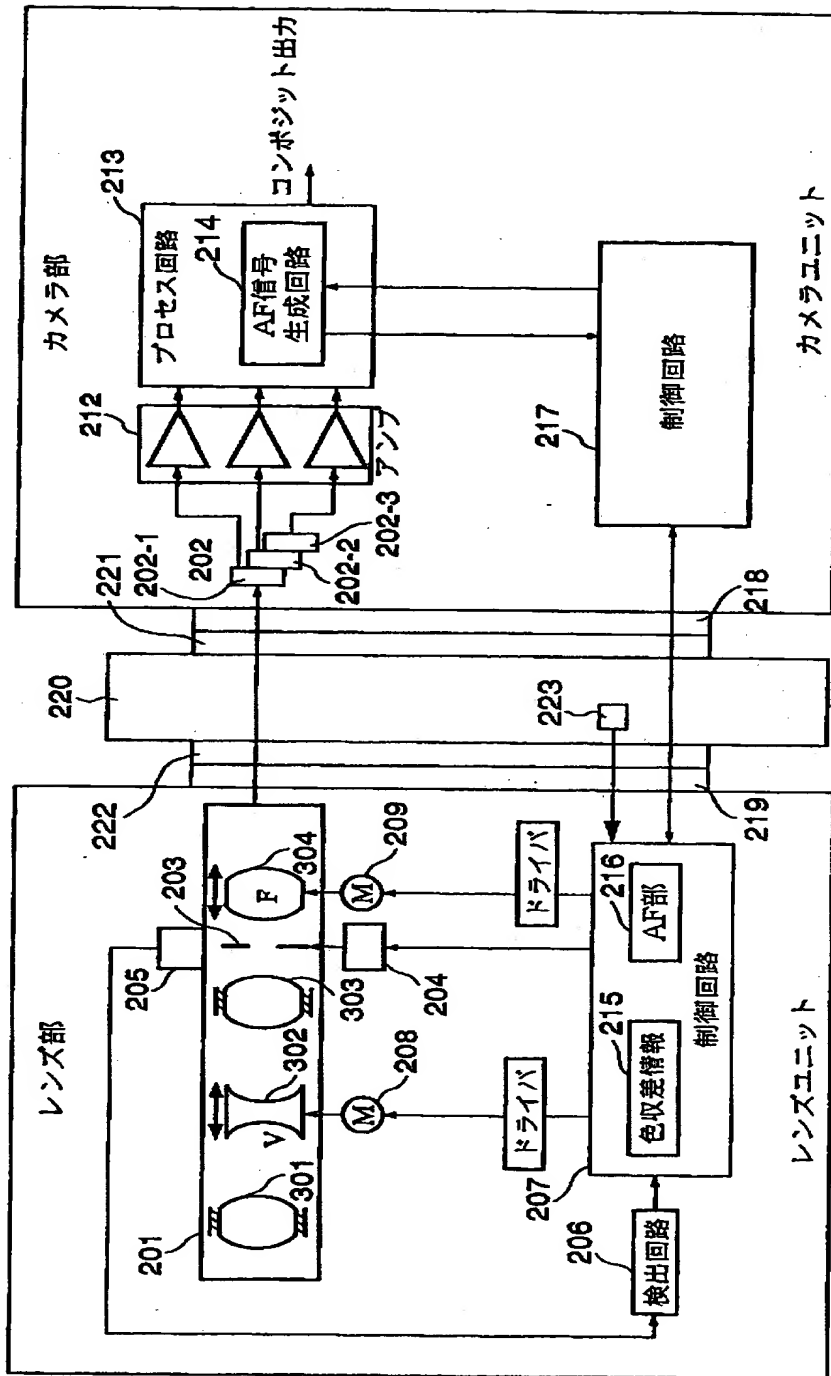
【図 12】



【図 1 3】

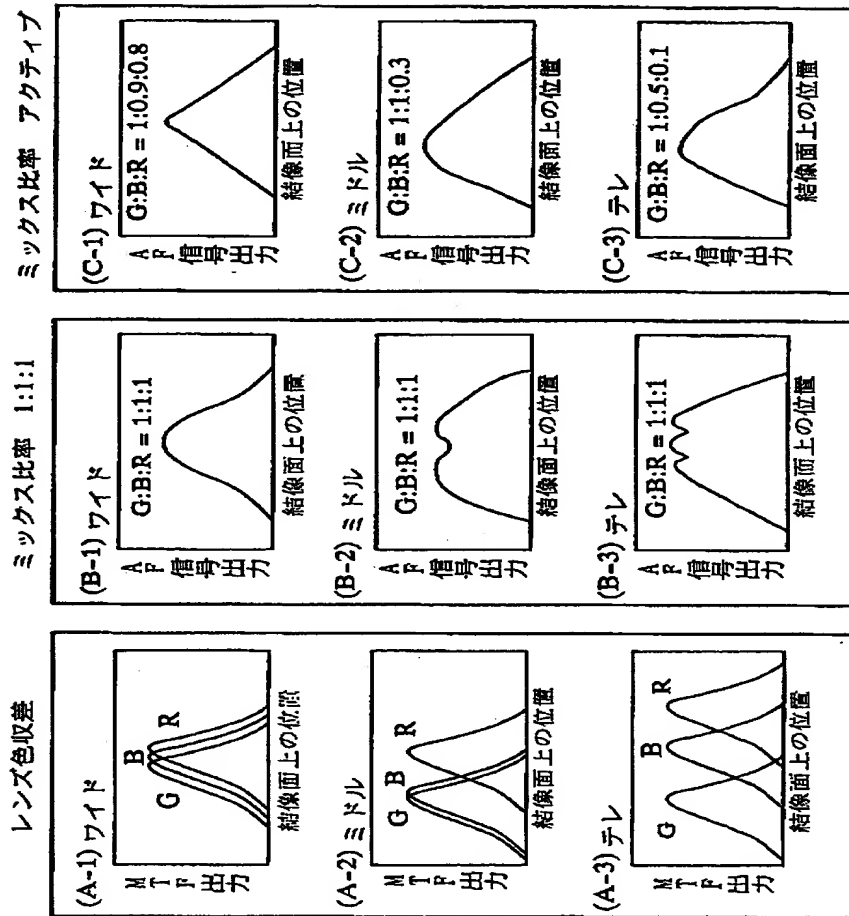


【図 14】

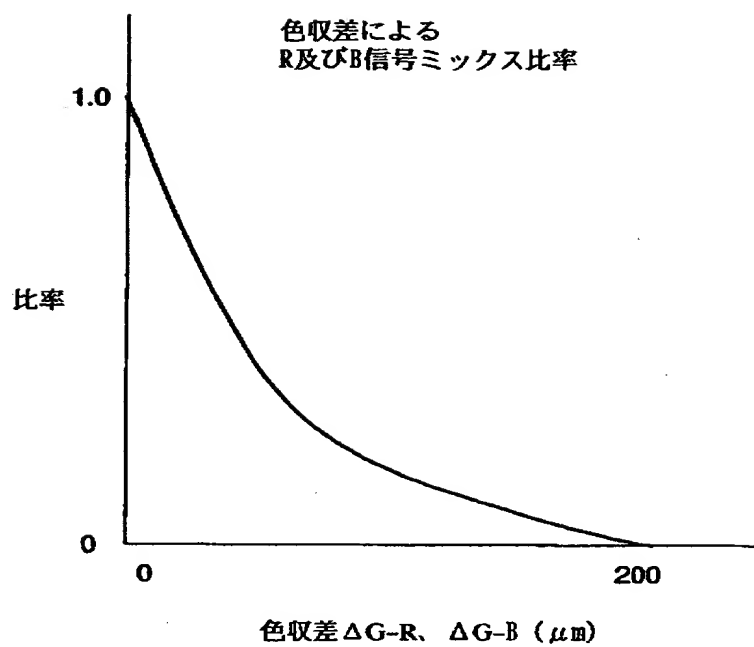




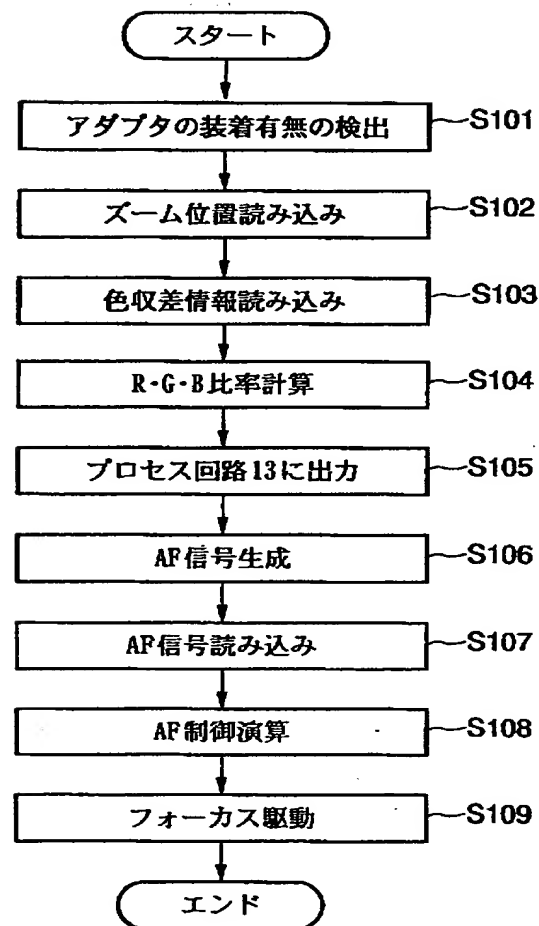
【図 15】



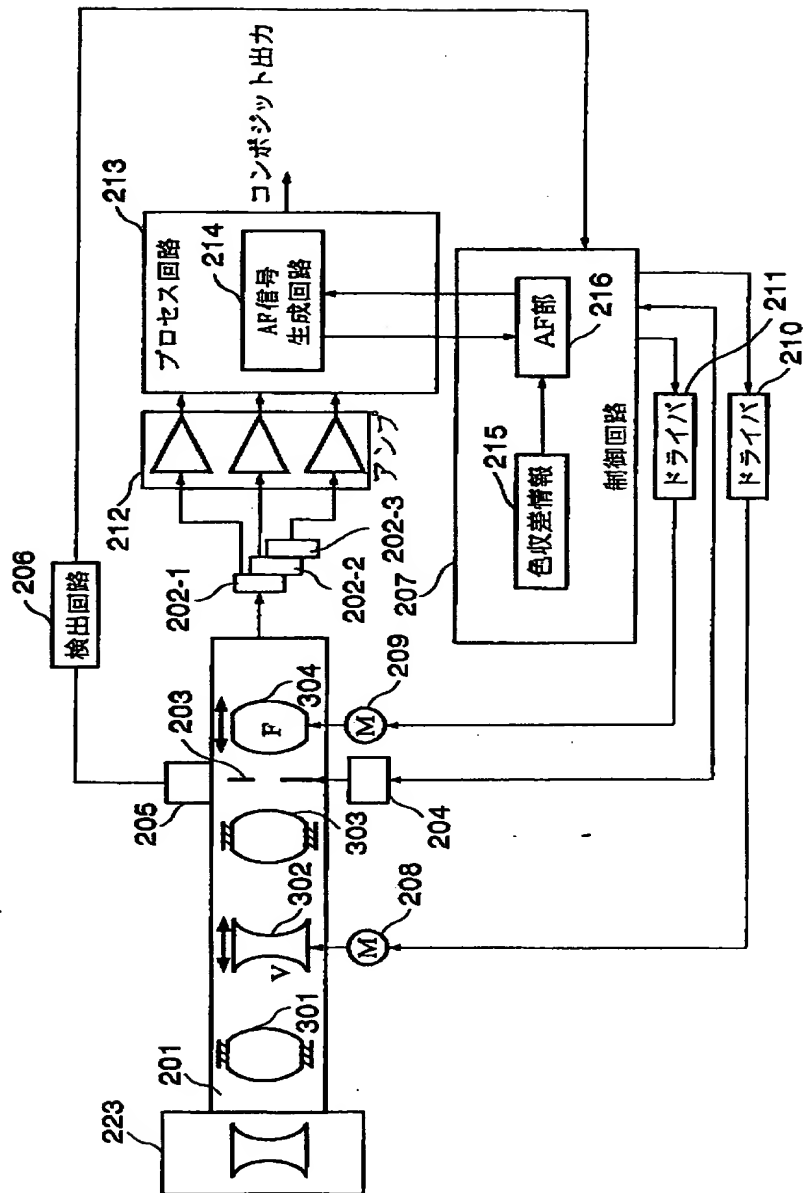
【図 1 6】



【図 1 7】



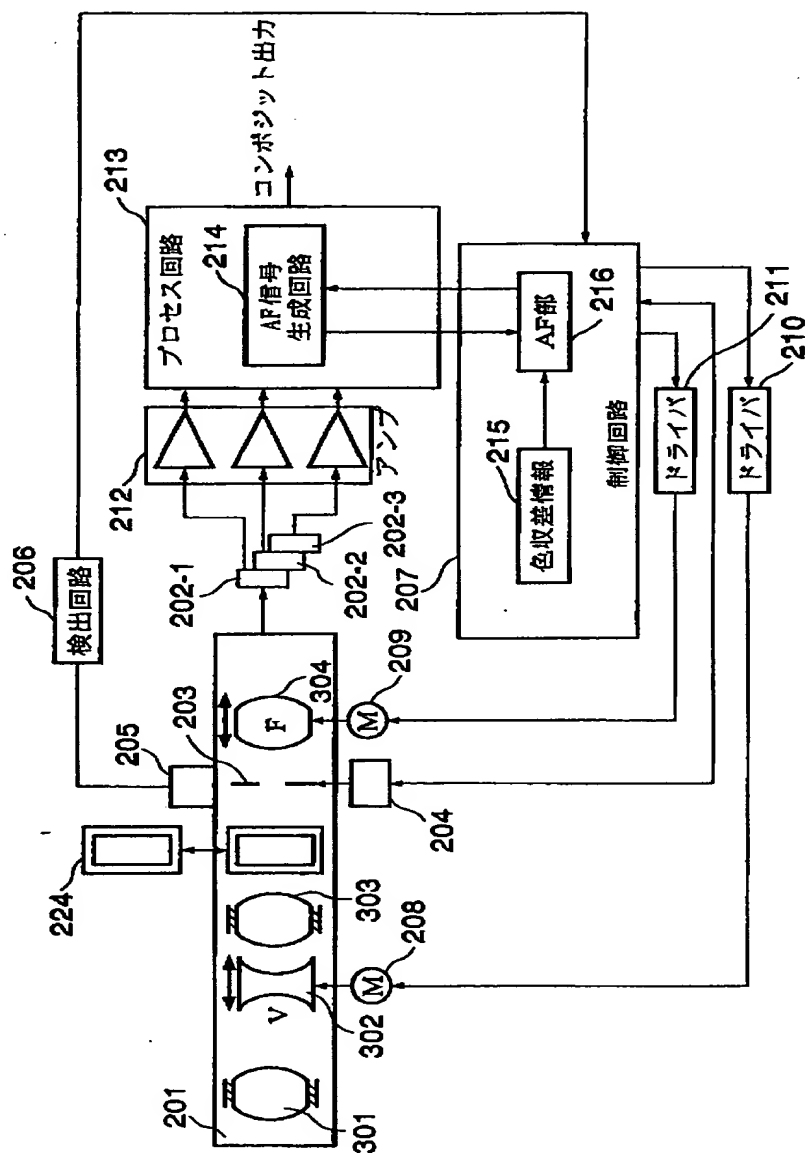
【図18】



【図19】



【図20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】色収差に対して適切な焦点調節を行うことのできる焦点調節装置等の装置、その制御方法、その制御プログラムを供給する記憶媒体等の媒体を提供すること。

【解決手段】光学系を介して受光される被写体光の異なる所定の色成分に対応した複数の色成分信号を形成すると共に、前記形成された前記複数の色成分信号の割合を変更した信号に基づいて焦点調節のための信号を形成する焦点調節装置等の装置、その制御方法、その制御プログラムを供給する記憶媒体等の媒体。

【選択図】 図 1



認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 2 3 9 1 1 5
受付番号	5 0 0 0 1 0 0 5 7 2 5
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0 0 9 6
作成日	平成 1 2 年 8 月 1 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
【氏名又は名称】	キヤノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100076428
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所
【氏名又は名称】	大塚 康徳

【選任した代理人】

【識別番号】	100101306
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所
【氏名又は名称】	丸山 幸雄

【選任した代理人】

【識別番号】	100115071
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 秀和紀尾井町 パークビル 7 F 大塚国際特許事務所
【氏名又は名称】	大塚 康弘

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社